

Investigación científica y desarrollo tecnológico: sus reglas de juego

Por Aldemar Fonseca Velásquez¹

Resumen:

Se trata de establecer una propuesta práctica acerca de la diferencia y reglas de juego entre la investigación científica y el desarrollo tecnológico; con la finalidad que a la postre se pueda inferir, desde un punto de vista social en nuestro entorno, cuál es la posición ideológica más pertinente.

Definición, productos y financiación:

Se puede distinguir la investigación científica: en investigación básica e investigación aplicada.

La investigación básica (ciencia académica²):

- Busca, mediante trabajos que pretenden ser originales, ampliar el conjunto colectivo de conocimientos que explican la naturaleza y fundamento de las cosas, de los fenómenos, de los acontecimientos observables, sin el objetivo de aplicarse o utilizarse.
- Los productos de la investigación científica son documentos con cierto rigor que se publican generalmente en revistas especializadas, arbitradas y que gozan de prestigio en la comunidad internacional. En éste caso existe una especie de ética que exige la publicación total y clara de los resultados de la investigación para que sean universalmente conocidos.
- La financiación de éste tipo de investigación corre por cuenta generalmente de las Universidades, y más estrictamente de las Universidades Públicas. Obedece a políticas de estado de largo plazo para aportar al desarrollo científico, tecnológico y social del país.

La investigación aplicada (ciencia industrial):

- Igual que la anterior también busca adquirir nuevos conocimientos mediante trabajos que pretenden ser originales, pero cuya finalidad es la aplicación práctica en un objetivo específico.
- En éste tipo de investigación los productos son un poco más variados porque pueden ser patentes, o pueden conllevar a un desarrollo tecnológico, o al uso de nuevos materiales, o nuevas formas de utilización de la energía, entre otros. Este tipo de investigación está marcada por el secreto industrial, que es la garantía de la obtención de utilidades económicas por parte de quién financia. Aquí no aplica la ética de la investigación científica y por tanto los resultados pueden permanecer en secreto durante mucho tiempo.
- Este tipo de investigación es patrocinada generalmente por entidades privadas, organismos multinacionales, consorcios que ven en el conocimiento una fuente de riqueza.

El desarrollo tecnológico:

¹ Profesor de la Facultad Tecnológica de la Universidad Distrital. Grupo de Investigación INTEGRA

² Tecnología y Técnica: Tres perspectivas. Hernández, Luis H.

- Este tipo de investigación, utiliza conocimientos científicos existentes para que mediante un trabajo sistemático de análisis, diseño e implementación, se obtengan nuevos productos tecnológicos (máquinas, herramientas, métodos, sistemas, algoritmos, procesos,...) que responden a una necesidad específica determinada.
- Los productos que se obtienen del desarrollo tecnológico son prototipos, algunas veces patentados, que son debidamente explicados en un conjunto de documentos con la finalidad de replicar el prototipo cuantas veces se requiera. Sin embargo, éste desarrollo también suele tener la restricción del secreto industrial en dependencia de las condiciones de financiación.
- La financiación de éste tipo de investigación generalmente está supeditada al sector industrial que lo requiere y de hecho, es frecuente que sea precisamente el sector industrial quién lo proponga. Es por ésta razón, que aquí lo importante no es el nuevo conocimiento sino la mejora en la relación costo/beneficio de un producto o servicio que se requiere impactar.

Desde el punto de vista del Investigador

En el caso de la investigación básica³, los investigadores sólo buscan reconocimiento y ganar cierto prestigio en la comunidad científica internacional por su trabajo mediante las publicaciones, las ponencias en eventos internacionales e intercambios con diferentes Universidades (grupos de Investigación).

En el caso de la investigación aplicada, los investigadores son personas contratadas bajo cierto régimen salarial por las entidades privadas que financian la investigación; y por tanto éstos investigadores se conforman con una aparente estabilidad y solvencia económica, pero con la consciencia que la autoría de sus investigaciones y desarrollos quedarán muy seguramente en el anonimato. Cuando la investigación aplicada es financiada por la Universidad, el investigador asume un rol como el que se plantea para la investigación básica.

En el caso del desarrollo tecnológico suele darse una especie de negociación por resultados. En algunos casos, el desarrollador sólo negocia la descripción del prototipo; en otras ocasiones el desarrollador tiene la oportunidad de participar en el proceso de producción y por tanto de sus ganancias. Si éste tipo de investigación es financiada por la Universidad el investigador asume un rol similar a los anteriores que se mencionaron.

Desde el punto de vista de la Universidad-País:

En los países centrales, existen políticas de estado que financian la investigación básica en una visión de largo plazo (>10 años), con la finalidad de obtener una fortaleza en determinadas áreas del conocimiento y mejorar la perspectiva económica cuando se conviertan sus resultados en investigación aplicada. En éste caso, no es raro pensar que se suele utilizar una doble moral en cuanto a la publicación de los resultados de investigación, en el sentido de sólo publicar apartes de los resultados, mientras se le exige a los países periféricos la publicación total de los resultados. Por tanto, como en éstos países no existe la infraestructura para aprovechar éste tipo de investigación, la inversión que se hace por parte de las Universidades Públicas no se ve bien recompensadas en el desarrollo del país.

Por otra parte, cuando la investigación aplicada, se lleva a cabo en la Universidad en los países centrales, muy seguramente redundará rápidamente en la obtención de desarrollos importantes

³ *Main Science and Technology Indicators.*

para el país. Mientras que en los países periféricos la investigación aplicada y que es financiada en las Universidades, generalmente pasa desapercibida y algunas veces termina siendo aprovechada por organismos extranjeros.

Ahora bien, el desarrollo tecnológico, que mueve la mayor cantidad de capital de investigación a nivel mundial tanto público como privado, se convierte en el principal motor de crecimiento económico de los países. Por tanto, un país que aproveche el recurso humano, científico y tecnológico disponible es un país que le apuesta al desarrollo tecnológico para fortalecer su capacidad productiva.

Reglas de juego:

A manera de síntesis entre la manera en que los países centrales organizan la actividad investigativa frente a como lo hacen los países periféricos, se puede tener:

- En el país central: existe una política de estado para financiar la investigación básica, generalmente en las Universidades. La investigación aplicada se lleva a cabo por entidades privadas generalmente con la finalidad de obtener provecho económico. El desarrollo tecnológico es el motor de desarrollo del país y es ampliamente fomentado tanto con recurso público como privado. Los resultados de la actividad investigativa son publicados parcialmente y el investigador cuenta con buen reconocimiento, estatus y estabilidad económica.
- En el país periférico: no existe una política de estado ni para financiar la investigación, ni para direccionarla. Por tanto, la escasa actividad investigativa se da generalmente en las Universidades cuyo único objetivo es obtener reconocimiento tanto personal para el investigador como institucional para la Universidad mediante la socialización de los resultados en los diferentes medios internacionalmente reconocidos. En éstos países se ve con desdén el desarrollo tecnológico, ya que la baja infraestructura hace difícil su aplicación.

Lo que sería más pertinente en la Facultad Tecnológica de la Universidad Distrital:

Según lo expuesto anteriormente, lo que más convendría desde el punto de vista del tipo de investigación que debe abordar la Facultad Tecnológica de la Universidad Distrital es aquella que dado el contexto de la ciudad y del país permita una aplicabilidad de sus resultados para potenciar el desarrollo productivo y social con responsabilidad medioambiental.

En éste sentido, se debe reflexionar sobre el sentido de la investigación que se desarrolla, y considerar que tal vez lo más pertinente es fomentar el desarrollo tecnológico para democratizar el acceso al conocimiento tecnológico que permiten mejorar los procesos productivos de las pequeñas y medianas empresas del sector industrial, y con esto contribuir a disminuir la brecha en cuanto a la distribución de la riqueza.

Lo anterior supone la integración de diferentes fuerzas que aporten a un gran proyecto de ciudad y de país. La Universidad, el sector productivo, la comunidad y el estado. Desde la Universidad es preciso trabajar arduamente en integrar la investigación y la extensión para canalizar los esfuerzos para aportar soluciones tecnológicas a los requerimientos del sector productivo; estudiar las comunidades y plantear proyectos de intervención social en cuanto a la cultura, la capacitación laboral, la capacidad productiva y la participación ciudadana.